

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-100652

(43)Date of publication of application : 09.06.1984

(51)Int.Cl.

H04L 11/00

(21)Application number : 57-209993

(71)Applicant : YOKOGAWA HOKUSHIN ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 30.11.1982

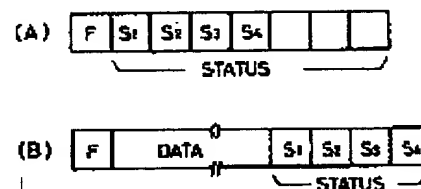
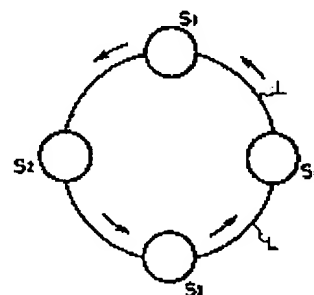
(72)Inventor : WAKASA YUTAKA  
INAO KIYOHARU

## (54) STATUS DETECTING METHOD OF LOOP TRANSMISSION LINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the status detecting time of other stations belonging to one system by detecting the status of all stations in a minimum cyclic number of times.

**CONSTITUTION:** In transmitting data of the same capacity from one station S1 to other stations S2~S4, the station S1 transmits a frame signal to a transmitter L. The stations S2~S4 write the status of the own station to a status signal area STATUS assigned to the own station succeeding to a frame identification bit F of the frame signal and transmit it to the next stations S3, S4 and S5 with relay. Thus, when this frame signal returns to the original station S1, the status of all the stations S2~S4 is detected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—100652

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 L 11/00

識別記号

庁内整理番号  
6866—5K

⑭ 公開 昭和59年(1984)6月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ ループ状伝送路の状態検出方法

⑯ 発明者 稲生清春

武蔵野市中町2丁目9番32号株  
式会社横河電機製作所内

⑰ 特 願 昭57—209993

⑱ 出 願 昭57(1982)11月30日

⑲ 出 願 人 横河北辰電機株式会社

⑳ 発 明 者 若狭裕

武蔵野市中町2丁目9番32号

武蔵野市中町2丁目9番32号株  
式会社横河電機製作所内

㉑ 代 理 人 弁理士 井出直孝

明 細 書

1. 発明の名称

ループ状伝送路の状態検出方法

2. 特許請求の範囲

(1) 3以上のステーションがループ状のデジタル伝送路により結合され、

このステーションの内の1個のステーションがこのループ状のデジタル伝送路を介してその他のステーションの状態を検出する方法において、

上記1個のステーションは上記ループ状のデジタル伝送路に状態信号領域を含む1個のフレーム信号を送信し、

上記その他のステーションは受信した上記フレーム信号の上記状態信号領域にそのステーションの状態を書き込みそのフレーム信号を中継送信し、

上記1個のステーションは上記ループ状のデジタル伝送路を一巡して受信される上記フレーム信号の状態信号領域の内容からその他のステーション

の状態を検出することを特徴とする

ループ状伝送路の状態検出方法。

(2) 状態信号領域が各ステーション毎に異なる領域に割当てられた特許請求の範囲第(1)項に記載のループ状伝送路の状態検出方法。

(3) 状態信号領域が各ステーションに共通の領域であって、各ステーションは受信したフレーム信号の状態信号領域の内容とそのステーションの状態との論理積をその状態信号領域に書き込みそのフレーム信号を中継送信する特許請求の範囲第(1)項に記載のループ状伝送路の状態検出方法。

(4) 状態信号領域が各ステーションに共通の領域であって、各ステーションは受信したフレーム信号の状態信号領域の内容とそのステーションの状態との論理和をその状態信号領域に書き込みそのフレーム信号を中継送信する特許請求の範囲第(1)項に記載のループ状伝送路の状態検出方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、情報処理装置の一つの系に含まれる

ステーションを結合するデジタル伝送路に関する。特に、3個以上のステーションをループ状のデジタル伝送路により結合し、そのうちの1個のステーションから他のステーションの状態を検出する方法に関する。

一つの系の1個のステーションが他のステーションにデータ伝送を行うときに、宛先のステーションが1個であれば、その宛先のステーションを指定して、宛先のステーションがデータを受信できる状態にあるか否かを識別してから、伝送路にデータを送信する。宛先のステーションが2個以上になり、この2個以上のステーションに同一内容のデータを送信するときには、伝送路にデータを1回だけ放送して、宛先のステーションではこれを同時に受信することができる。この場合にも、データ送信前の宛先のステーションの状態検出およびデータ送信後の宛先ステーションの受信確認は、2個以上のステーションに対して個別に行うことが必要である。

一方、一つの系に含まれるステーションをル-

ープ状の伝送路で結合してデータ伝送を行う方式が知られている。この方式では、一方向性の伝送路を総てのステーションを経由するようにループ状に接続することにより、双方向性の伝送路を分岐状に結合する場合に比べて伝送路を経済化することができる。このようなループ状伝送路によるデータ伝送方式は広く用いられている。この場合にも、2個以上のステーションに同一内容のデータを送信するときには、伝送路にデータを1回だけ放送して、宛先のステーションではこれを同時に受信する方法をとることができる。しかしこの場合にも、データ送信前の宛先のステーションの状態検出およびデータ送信後の宛先ステーションの受信確認は、2個以上のステーションに対して個別に行うことが必要である。かりに一つの系に $n$ 個のステーションが接続されていて、そのうちの1個のステーションから他の総てのステーションに同一内容のデータを送信する場合にも、ループ状伝送路に $n-1$ 回の信号を循環させなければならない。

3

本発明はこれを改良するもので、一つの系に属する他のステーションの状態を検出するための時間を短縮することを目的とする。

本発明は、他のステーションの状態検出を行おうとする1個のステーションは、上記ループ状のデジタル伝送路に状態信号領域を含む1個のフレーム信号を送信し、その他のステーションは受信した上記フレーム信号の上記状態信号領域にそのステーションの状態を寄込みそのフレーム信号を中継送信し、上記1個のステーションは上記ループ状のデジタル伝送路を一巡して受信される上記フレーム信号の状態信号領域の内容から、一度にその他の各ステーションの状態を検出することを特徴とする。

状態信号領域は各ステーション毎に別の領域になるように割当ておくことができる。また状態信号領域は各ステーションに共通にしておき、各ステーションでは、受信したフレーム信号の状態信号領域の内容とそのステーションの状態との論理積または論理和をその状態信号領域に寄込みその

4

フレーム信号を中継送信するようにしてもよい。実施例図面により詳しく説明する。

第1図は本発明実施例伝送路の構成図である。4個のステーション $S_1 \sim S_4$ がループ状の伝送路 $L$ により接続されている。伝送路 $L$ は光ファイバによるデジタル伝送路であって、この伝送路 $L$ には矢印の方向に信号が伝送される。

いま、1個のステーション $S_1$ から他のステーション $S_2 \sim S_4$ に同一内容のデータを伝送する場合を説明すると、ステーション $S_1$ は、はじめに第2図(A)に示すようなフレーム信号を伝送路 $L$ に送信する。第2図で $F$ はフレーム識別ビットであり、それにつづく信号 $STATUS$ は状態信号領域である。この状態信号領域 $STATUS$ は、各ステーション $S_1 \sim S_4$ にその領域が割当られている。この例ではステーションの数は4個であるので、つづく領域は予備の領域である。この状態信号領域 $STATUS$ は、ステーション $S_1$ から送信する時点で、空白の場合もあり、あるいは各ステーションの状態を問い合わせるための信号を寄込む場合もあ

5

6

る。各ステーション $S_1 \sim S_2$ では、この信号を受信しフレームビットを識別すると、この信号に同期をとって自ステーションに割り当てられた状態信号領域STATUSの内容を受信するとともに、その領域に自ステーションの状態を書込み、次のステーションに向けて中継送信する。自ステーションに割り当てられた領域以外は、受信したそのままの内容を中継送信する。

各ステーション $S_2 \sim S_3$ を経由して、このフレーム信号がはじめのステーション $S_1$ に戻ると、状態信号領域STATUSには各ステーションの状態が書き込まれているので、このフレーム信号を受信識別すると、総てのステーションの状態を検出することができる。このために要する信号の送受は、1個のフレーム信号を1回循環させるのみで十分である。

状態信号領域の内容から、ステーション $S_1$ において総てのステーションで受信用意の状態にあることを検出すると、ステーション $S_1$ から第2図(B)に示すようなフレーム構成の信号を送信

する。この信号はフレームビットFについて、データ領域DATAがあり、ここに必要なデータビットを挿入送信する。さらにについて状態信号領域STATUSがあり、これは各ステーション $S_2 \sim S_3$ で受信確認を書込むための領域である。

このフレーム信号を受信した各ステーション $S_2 \sim S_3$ では、データ領域DATAの内容を受信するとともに、自ステーションに割り当てられた状態信号領域に受信確認を書込み、次のステーションに向けて中継送信する。このフレーム信号が伝送路Lを一巡すると、各ステーション $S_2 \sim S_3$ では、データビットを受信できるとともに、データを送信したステーション $S_1$ では、他のステーション $S_2 \sim S_3$ における受信確認を行うことができる。この場合にも、このために要する信号の送受は、1個のフレーム信号を1回循環させるのみで十分である。

第3図は各ステーションの要部ブロック構成図である。伝送路Lから受信される信号は受信回路RXで増幅再生され、遅延回路DLを介して分離

7

結合回路RWに入力される。受信回路RXには光電変換手段を備える。また受信回路RXの出力は分岐されて、タイミング制御回路TCで同期識別が行われ、分離結合回路RWにタイミング信号が供給される。この分離結合回路RWでは、状態信号領域には書き込み入力Sinおよび読出し出力Soutが接続され、データ信号領域には書き込み入力Dinおよび読出し出力Doutが接続される。分離結合回路RWの出力は送信回路TXから、光信号に変換されて伝送路Lの次の区間に送信される。

上記例では、状態信号領域は各ステーションに領域が割り当てられている場合であるが、状態信号領域が1個のフレームに1個であり、これを各ステーションで共通に使用することができる。この場合には、受信したフレーム信号の状態信号領域の内容と自ステーションの状態信号との論理和を送信するフレーム信号の状態信号領域に書込む。例えば、受信用意OKが論理「0」、受信用意NOが論理「1」であると設定しておくと、ステーション

8

ション $S_1$ から状態信号領域を論理「0」で送信すると、このフレーム信号が一巡してステーション $S_1$ に戻ったときに、状態信号領域に論理「1」があれば、すくなくとも1個のステーションで受信用意ができていないことがわかる。

第4図はこの場合のステーションの構成例を示す図である。受信回路RXの出力からはデータ信号Dが分岐され、さらにタイミング制御回路TCにより同期信号が分離される。切換回路SWはタイミング制御回路TCにより制御される。受信信号が自ステーションに無関係のときには、切換回路SWは図の記号1に設定しておき、受信信号は中継送信される。状態信号領域のタイミングで切換回路SWは図の記号2の位置に切り換えられ、受信される状態信号領域と自ステーションの状態信号Sinとの論理和がオア回路Oでとられ、これが送信されるフレーム信号の状態信号領域に挿入される。

このように各ステーションの状態信号の論理和をとることにより、優先制御を実行することでも

9

10

きる。

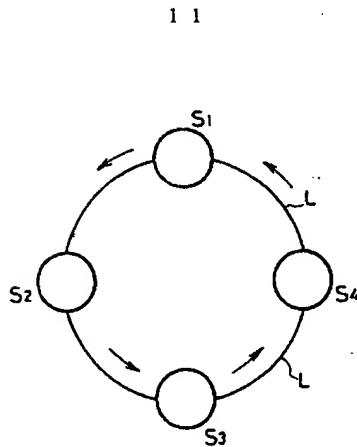
この例では、各ステーションの論理和 (OR) をとるとしたが、論理積 (AND) をとることにしてもよい。この場合には例えば、受信用意OKが論理「1」、受信用意NOが論理「0」であると設定すればよい。フレーム信号が一巡したときに、状態信号領域に論理「1」があれば、総てのステーションで受信用意がなされていることがわかる。

以上説明したように、本発明によれば、最小の周回回数で総てのステーションの状態を検出することができる。本発明の方法では、各ステーションのアドレス指定を行う必要がないので、系に新しいステーションを加える、あるいは系からステーションを取り除いても、状態検出に影響がない利点がある。

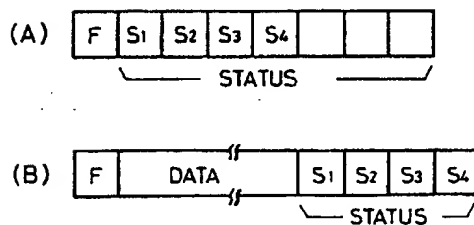
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例ループ状態伝送路の構成図。

第2図はフレーム信号の構成図。



第 1 図



第 2 図

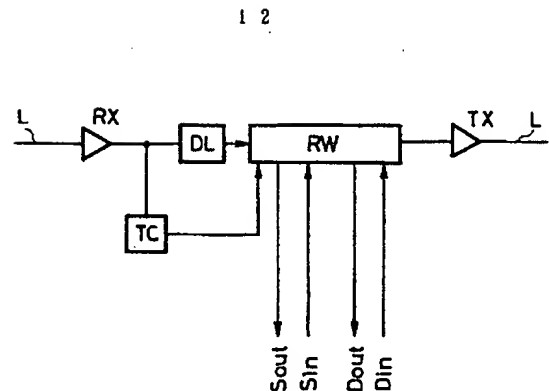
第3図はステーションの構成例を示す図。

第4図はステーションの別の構成例を示す図。

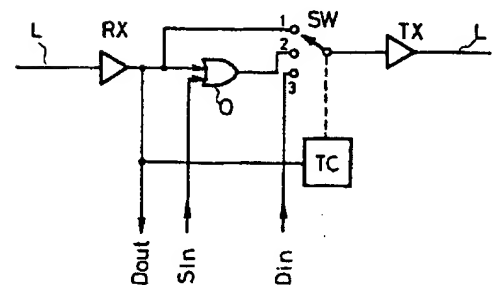
S<sub>1</sub> ~ S<sub>4</sub> …ステーション、L…ループ状態伝送路、RX…受信回路、TC…タイミング制御回路、DL…遅延回路、RW…分離結合回路、TX…送信回路。

特許出願人 株式会社横河電機製作所

代理人 弁理士 井 出 直 孝



第 3 図



第 4 図